
**EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA ENTRE LOS DISTINTOS TIPOS DE
REFUERZO DE VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO**

**ÁLVARO HERNÁN MUNTA ROJAS
INGENIERO CONSTRUCTOR**

RESUMEN

Los refuerzos de vigas de hormigón armado se deben ejecutar por diferentes motivos, como son problemas patológicos, errores de concepción, ejecución o construcción, cambio de uso de las estructuras, entre otros. Pero indiferente sea la causa, las vigas se refuerzan a flexión y a corte principalmente.

Estos refuerzos los podemos realizar con recrecidos de hormigón, que consiste en aumentar la sección de la viga con más hormigón, adicionando más armadura. Con adosado de acero que consiste en pegar exteriormente con un adhesivo epóxico pletinas de acero análogo a las barras de refuerzo normales de la viga y así aumentar su resistencia. Por último, con fibra de carbono, que consiste en pegar éstas, con adhesivo epóxico, análogo al refuerzo anteriormente descrito.

Al realizar el análisis del tiempo de ejecución, la utilización de las fibras de carbono es el más rápido, y el recrecido de hormigón el más lento. En complejidad, el recrecido de hormigón es el más complejo, versus la fibra de carbono que es el más simple.

En cuanto a la resistencia a la flexión, para aumentarla en $180 \text{ Kn} \cdot \text{m}$ en una viga de $30 \times 60 \text{ cm}$, con recrecido de hormigón se necesita un aumento de 8 cm en la cara inferior y 4 barras de 24 cm de diámetro; con adosado de acero es necesario una pletina de 150 cm de ancho y 3 cm de espesor; y con fibra de carbono es necesario utilizar fibras de 300 cm de ancho por 1,2 cm de espesor, del tipo Sika Carbodur S512.

En el caso del corte, para la misma viga, y un aumento de 100 cm de fuerza, con recrecido de hormigón es necesario agregar 3 cm en la sección de la viga y colocar estribos de 10 cm cada 16 cm. Con adosado de acero, pletinas de $50 \times 3 \text{ mm}$ cada 20 cm, y con fibra de carbono fibras de $50 \times 1,2 \text{ mm}$ cada 10 cm.

Realizando un estudio de precios unitarios y calculando el valor presente de los costos (VPC) de cada una de las alternativas de refuerzo, se obtiene que el menor a flexión es el adosado de acero, con un valor de \$50.905; en cambio para el refuerzo al corte el recrecido de hormigón, con un valor de \$45.306.

Luego, si debemos elegir por costos, las mejores alternativas son el recrecido de hormigón y el adosado de acero; en cambio, si es por tiempo, es la fibra de carbono.